

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslų kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Tinklų modeliai ir algoritmai	Informatika (09 P)	MIF	Informatikos institutas, Matematinės informatikos katedra

Studijų būdas	Kreditų skaičius ECTS	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos	1 (rudens sem.)	konsultacijos	
individualus	5	seminarai	1 (rudens sem.)

Dalyko anotacija

Studijų dalykas yra skirtas tinklų duomenų tyrimams. Tinklų duomenys greta individualių objekto (skaitmeninių, vektorinių, kategorinių etc.) charakteristikų nurodo objektų tarpusavio ryšius, kurie gali būti daugialypiai ir įvairios prigimties. Tinklo duomenų visumos geometrinės savybės yra vaizduojamos grafu, o statistinius tokių savybių dėsningumus modeliuoja atsitiktiniai grafai. Tinklo duomenų analizei taikomi algoritmai derinami su geometrinėmis tinklo savybėmis: skirtingoms grafų klasėms taikomi skirtingi algoritmai.

Teorinės paskaitos ir seminarai skirti tokiems klausimams. (1) teorinių tinklų modelių apžvalgai: binominiai atsitiktinių grafų modeliai, konfigūracijos modelis, sankirtų grafai, daugialypiai grafai (multiplex networks), grafai evoliucionuojantys laike; (2) teorinių modelių geometrinėms charakteristikoms: briaunų tankis, pografių gimimo slenksčiai, jungumas, viršūnių laipsniai ir jų sekų skirstiniai, didžioji komponentė; (3) sudėtingų tinklų charakteristikos: sunkiauodegės laipsnių sekos, klasterizacijos koeficientas, „mažo pasaulio“ fenomenas; (4) rinktiniai duomenų analizės uždaviniai: klasterizacija ir bendruomenių paieška, atsitiktinis klaidžiojimas ir duomenų rinkimas, ryšių prognozavimas (link prediction) bei šių uždavinių sprendimo algoritmai.

Individualus darbas skirtas teorinių užduočių sprendimui, realių ir simuliuotų duomenų kompiuterinei analizei.

Pagrindinė literatūra

M.E.J. Newman, *Networks. An Introduction*. Oxford university press. New York. 2010.

J. Kleinberg, É. Tardos. *Algorithm Design*. Addison Wesley 2005.

D. Easley, J. Kleinberg, *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a Highly Connected World*. Cambridge University Press. New York. 2010.

A. Frieze, M. Karonski. *Introduction to Random Graphs*. Cambridge University Press. 2015.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
Mindaugas Bloznelis	habil. dr.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bloznelis, M., Goetze, F. (2014): Preferred attachment model of affiliation network. <i>Journal of Statistical Physics</i>. 156, 800–821. 2. Bloznelis, M., Petuchovas, J. (2017): Correlation between clustering and degree in affiliation networks In A. Bonato, F. Chung Graham, P. Pralat (Eds.): Algorithms and Models for the Web Graph - 14th International Workshop, WAW 2017, Lecture Notes in Computer Science 10519, Springer, pp. 90-104. 3. Bloznelis, M., Kurauskas, V. (2016): Clustering function: Another view on clustering coefficient. <i>Journal of Complex Networks</i>. 4, 61--86 4. Bloznelis, M., Kurauskas, V. (2017): Large cliques in sparse random intersection graphs. <i>The Electronic Journal of Combinatorics</i>. 24(2), P 2.5 5. Bloznelis, M., Leskelä, L. (2016): Diclque Clustering in a Directed Random Graph. In A. Bonato, F. Chung Graham, P. Pralat (Eds.): Algorithms and Models for the Web Graph - 13th International Workshop, WAW 2016, Lecture Notes in Computer Science 10088, Springer, pp. 22-33 6. Bloznelis, M., Rybarczyk, K. (2014): k-connectivity of uniform s-intersection graphs. <i>Discrete Mathematics</i>. 333, 94--100. 7. Bloznelis, M., Damarackas, J. (2013): Degree distribution of an inhomogeneous random intersection graph. <i>The Electronic Journal of Combinatorics</i>. 20(3), R3 8. Bloznelis, M. (2013): Degree and clustering coefficient in sparse random intersection graphs. <i>Annals of Applied Probability</i>. 23, 1254-1289